

© EPODOC / EPO

PN - JP6070486 A 19940311

PD - 1994-03-11

PR - JP19920167603 19920625

OPD - 1992-06-25

TI - BATTERY SWITCHING-OVER CIRCUIT FOR ELECTRONIC APPARATUS

AB - PURPOSE: To reduce the size and cost of a battery switching-over circuit for electronic apparatuses, wherein the battery used as the power supply of a portable electronic apparatus is switched over to an auxiliary battery when the voltage of the battery is lowered, by performing logically the switchover to the auxiliary battery through a gate IC. CONSTITUTION: A gate IC 4 has the flow-out current larger than the current necessary for maintaining the operation of a specific part 3 of an electronic apparatus, whose power supply requires a backup. The gate IC 4 is used as a battery switching-over circuit, and an auxiliary battery 2 for the backup is used as the power supply of the gate IC 4. Ordinarily, the current from a main battery 1 is given via a diode OR circuit 5 to the specific part 3 requiring the backup, and the reduction of the voltage of the main battery 1 is sensed on the input side of the gate IC 4. When the voltage of the main battery 1 becomes not higher than the threshold voltage of the gate IC 4, the flow-out current of the gate IC 4, which has the auxiliary battery 2 as its power supply, is given via the diode OR circuit 5 to the backed-up load 3.

IN - MIYANAGA TAKAO

PA - FUJITSU KIDEN

IC - H02J9/06; H02J7/00

© WPI / DERWENT

TI - Main-spare battery connection switch circuit for portable electronic equipment - has gate integrated circuit through which spare battery is connected to diode OR-circuit linked to load NoAbstract

PR - JP19920167603 19920625

PN - JP6070486 A 19940311 DW199415 H02J9/06 004pp

PA - (FJIE) FUJI ELECTRIC MFG CO LTD

IC - H02J7/00 ;H02J9/06

AB - J06070486

- (Dwg.1/3)

OPD - 1992-06-25

AN - 1994-123161 [15]

© PAJ / JPO

PN - JP6070486 A 19940311

PD - 1994-03-11

AP - JP19920167603 19920625

IN - MIYANAGA TAKAO

PA - FUJITSU KIDEN LTD

TI - BATTERY SWITCHING-OVER CIRCUIT FOR ELECTRONIC APPARATUS

AB - PURPOSE: To reduce the size and cost of a battery switching-over circuit for electronic apparatuses, wherein the battery used as the power supply of a portable electronic apparatus is switched over to an auxiliary battery when the voltage of the battery is lowered, by performing logically the switchover to the auxiliary battery through a gate IC.

- CONSTITUTION: A gate IC 4 has the flow-out current larger than the current necessary for maintaining the operation of a specific part 3 of an electronic apparatus, whose power supply requires a backup. The gate IC 4 is used as a battery switching-over circuit, and an auxiliary battery 2 for the backup is used as the power supply of the gate IC 4. Ordinarily, the current from a main battery 1 is given via a diode OR circuit 5 to the specific part 3 requiring the backup, and the reduction of the voltage of the main battery 1 is sensed on the input side of the gate IC 4. When the voltage of the main battery 1 becomes not higher than the threshold voltage of the gate IC 4, the flow-out current of the gate IC 4, which has the auxiliary battery 2 as its power supply, is given via the diode OR circuit 5 to the backed-up load 3.

- H02J9/06 ;H02J7/00

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-70486

(43)公開日 平成6年(1994)3月11日

(51)Int.Cl.⁵

H 02 J 9/06
7/00

識別記号 庁内整理番号

502 B 4235-5G
302 C 9060-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-167603

(22)出願日 平成4年(1992)6月25日

(71)出願人 000237639

富士通機電株式会社
東京都稻城市矢野口1776番地

(72)発明者 宮永 隆雄

東京都稻城市矢野口1776番地 富士通機電
株式会社内

(74)代理人 弁理士 大曾 義之 (外1名)

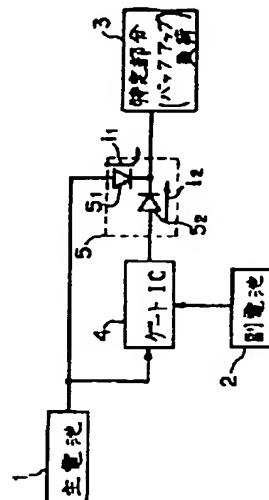
(54)【発明の名称】電子機器の電池切り替え回路

(57)【要約】

【目的】本発明は携帯用電子機器の電源として用いる電池を、その電池の電圧低下時に副電池に切り替える電子機器の電池切り替え回路に関し、副電池への切り替えをゲートICを用いて論理的に行うことにより、小型化、低コスト化を図ることを目的とする。

【構成】電子機器の電源をバックアップを行う必要のある特定部分3の動作保持に必要な電流より大きな流れ出し電流を持つゲートICを用い、このゲートICの電源にバックアップ用の副電池2を用いる。通常時は主電池1からの電流をダイオードオア5を介してバックアップを必要とする特定部分3に与え、この主電池1の電圧の低下を上記ゲートIC4の入力側で検出し、その電圧がゲートIC4のスレッシホールド電圧以下になると、副電池2を電源とするゲートIC4からの流れ出し電流がダイオードオア5を介してバックアップ負荷3に与えられる構成とする。

本発明原理を説明する



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子機器の動作電源としての主電池(1)に対し、この主電池(1)の電圧低下時に、電子機器の特定部分(3)の動作保持を行うためのバックアップ電源として上記主電池(1)の通常時電圧よりも高い電圧の副電池(2)を有するものにおいて、上記電子機器の特定部分(3)の動作保持に必要な電流より大きい流れ出し電流を有するとともに、上記副電池(2)を電源とするゲートIC(4)と、

このゲートIC(4)の出力及び上記主電池(1)の出力を受けたダイオードオア(5)とを備え、上記主電池(1)の電圧をゲートIC(4)の入力側で検出し、主電池(1)の電圧がゲートIC(4)のスレッショールド電圧以下となったとき、副電池(2)を電源とするゲートIC(4)からの流れ出し電流を上記ダイオードオア(5)を介して上記電子機器の特定部分(3)に与えるようにしたことを特徴とする電子機器の電池切り替え回路。

【請求項2】 上記ゲートICはシュミット回路としての特性を持つゲートICであることを特徴とする請求項1の電子機器の電池切り替え回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は例えば携帯用端末機器などの電子機器において、電源として用いる電池の電圧低下時に、この電子機器の特定部分の動作保持、例えばメモリに記憶されたデータ保護のために副電池への切り替えを行う電子機器の電池切り替え回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 記憶装置を備えた携帯用端末機器は、その動作電源として充電可能なニッケルカドミウム電池(以下、NiCd電池という)を用いていることが多い。この種の端末機器にあっては、NiCd電池を4個用いることが多かったが、端末機器の軽量化を計るために、現在ではNiCd電池数を2個とする場合がある。これは端末機器の重量が電池の数に大きく左右されるためであり、電池数を必要最小限として機器の軽量化を計ることが望まれているからである。

【0003】 ところで、この種の端末機器にあっては、NiCd電池の電圧低下時にメモリの記憶内容の保護のため、副電池を備えているのが普通である。この副電池としては、リチウム電池や水銀電池が一般的に用いられている。これらの副電池はメモリのバックアップ用としてのみに用いられるもので、NiCd電池の電圧が所定電圧以下に低下すると、副電池がメモリのバックアップ電源として働くようになっている。ここで、前記したように、NiCd電池の数を4個としていた場合は、例えば2つのダイオードをダイオードオアとして用いて、通常時は電圧の高いNiCd電池を電源とする回路が形成され、NiCd電池の電圧が低下して、副電池、例えばリチウム(Li)電

池の電圧よりも小さくなると、Li電池を電源とする回路が形成されるようになっている。つまり、4個のNiCd電池を直列接続した場合の電圧は4.0V~5.6Vであり、これに対して副電池であるLi電池の電圧は3.0V(水銀電池は3.2V)であるため通常は、NiCd電池を電源とする回路が形成され、NiCd電池の電圧が3.0V以下に低下すると副電池をメモリのバックアップ電源とする回路が形成されるような構成となっている。なお、メモリのバックアップ電圧としては通常2V以上が必要とされている。

【0004】 ところが、この種の端末機器は、電池の重量が機器全体の軽量化に大きな障害となっているのが現状であり、現在ではNiCd電池を2個(2.0V~2.8V)とする場合がある。

【0005】 しかしながら、NiCd電池の電池2個を直列接続した電圧は2.0V~2.8V程度であり、副電池(Li電池3.0V、水銀電池3.2V)よりも低電圧であるため、前記したダイオードオアによる電池切り替え方式では、通常時においても、副電池を電源とする回路が形成されてしまうため、この切り替え方式は採用できないことになる。このため、図3で示すように、トランジスタT₁₁、T₁₂、比較回路CMP、インバータINなどを用いた切り替え回路を構成し、比較器CMPでNiCd電池の電圧と予め定めた一定電圧V_cとの比較を行い、NiCd電池の電圧がV_cよりも大のときは、比較器CMPの出力を“0”として、トランジスタT₁₁をオン、トランジスタT₁₂をオフすることにより、NiCd電池を電源とする回路を形成する。一方、NiCd電池の電圧が低下して、V_cよりも小さくなると、比較器CMPの出力が“1”となって、トランジスタT₁₁がオフ、トランジスタT₁₂がオンとなって、副電池(この図ではLi電池)を電源とする回路を形成するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記したように従来では、端末機器の軽量化などを図るために、NiCd電池数を減少させたことにより、NiCd電池の電圧低下時にメモリのバックアップ電源としての副電池への切り替えを行うための切替回路として、例えば図3で示したような回路を必要とすることになる。この図3で示した切り替え回路では、トランジスタT₁₁、T₁₂や比較器CMPなどを必要とするため、大きな搭載スペースを必要とし、機器全体の小型化に支障をきたし、またコスト的にも問題があった。

【0007】 本発明は電子機器の動作電源としての主電池に対し、この主電池の電圧低下時に電子機器の特定部分のバックアップ用電源として上記主電池より電圧の高い副電池を備えたものにおいて、主電池から副電池への切り替えを、ゲートICにより論理的に行うことにより、コストの低減化を可能とするとともに、電子機器への搭載スペースを小さくすることにより電子機器の小型化を可能とすることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】図1は本発明原理を説明する図である。同図において、1は充電式などの主電池であり、この主電池は本発明が適用される携帯用電子機器全体の動作電源として用いられている。2は上記主電池1の電圧が所定値以下となったとき、上記携帯用電子機器内の特定部分3（電源のバックアップの必要な部分、これを以下バックアップ負荷という）をバックアップする副電池であり、ゲートIC4の電源としても用いられている。

【0009】ところで、上記主電池1はNiCd電池などが用いられるが、電子機器の軽量化を図るため、セル数は動作に必要な最小限にとどめ、ここでは2個（2個の電圧値2.0V～2.8V）とし、また副電池2はバックアップ負荷3の電源のバックアップ用にのみ用いるものであるから電子機器全体の重量や大きさに殆ど影響を与えないL₁電池（3.0V）や水銀電池（3.2V）が用いられる。従って主電池1をNiCd電池2個とした場合、この主電池1の電圧よりも副電池2の電圧の方が高いものとなる。

【0010】また、図1において、ゲートIC4は上記主電池1の電圧が所定電圧以下（ゲートIC4のスレッショールド電圧以下）になると、出力を“L”レベルから“H”レベルとする。また図1において、5はダイオード5₁、5₂で構成されたダイオードオア回路であり、上記主電池1からの電流は1₁の経路でダイオード5₁を順方向に介してバックアップ負荷3に与えられ、一方副電池2を電源とするゲートICの流れ出し電流は1₂の経路でダイオード5₂を順方向に介してバックアップ負荷3に与えられるようになっている。

【0011】ところで、上記バックアップ負荷3をバックアップするに必要な電流と、上記ゲートIC4の流れ出し電流（ファンアウト）との関係は、たとえばバックアップ負荷の内容が、通常のCMOSを用いたメモリの記憶内容保護ということであれば、それに必要な電流は通常、数10mA程度であり、これに対して、CMOSを用いた標準仕様のIC（例えばインバータ、 NANDゲートなど）の流れ出し電流（ファンアウト）は1.6mAと大きく、本発明はこの点に着目したものである。

【0012】

【作用】主電池1が正常な電圧のときは、バックアップ負荷3も、この主電池1を電源として、図1の1₁の経路で電流が供給され、その動作状態が保持されるが、この主電池1の電圧が低下してきて、やがて、ゲートIC4のスレッショールド電圧以下になると、ゲートIC4の出力が“L”レベルから“H”レベルに変化する。これにより、副電池2を電源とするゲートIC4からは1₂の経路で電流が流れ出す。このとき、ダイオード5₂は逆バイアスとなり、主電池1からの電流の流れは阻止され、ゲートIC4からの流れ出し電流がバックアップ負荷3に与えられる。このゲートIC4からの流れ出し

電流（ファンアウト）は前記したようにバックアップ負荷3の動作状態を保持するに十分な大きさを持っているから、バックアップ負荷3の電源バックアップを行うことができる。

【0013】このように主電池の電圧低下時に、主電池から副電池の切り替えを、標準仕様のゲートICを用いて行うことができる。

【0014】

【実施例】次に本発明の一実施例を図2を参照して説明する。この実施例では本発明を、携帯用端末器のメモリのデータ保護（メモリバックアップ）に適用する場合を例にとって説明する。

【0015】図2において、1₁は直列接続された2個のNiCd電池であり、負側が接地され、正側がダイオード1₂を順方向に介してバックアップ負荷としてのメモリ1₃に接続されている。また1₄は標準仕様のCMOSのゲートIC（この実施例ではインバータを使用）であり、このゲートICはここではシユミット回路としての特性を有するものを使用している。このゲートIC1₄（以下インバータ1₄という）はその電源として、メモリバックアップ用の副電池であるL₁電池1₅が用いられ、その入力側には上記NiCd電池1₁の電圧を抵抗1₆、1₇で分圧した電圧Vが与えられている。

【0016】そして、上記インバータ1₄の出力側はダイオード1₂を順方向に介して上記メモリ1₃に接続されている。上記ダイオード1₂、1₂はダイオードオアを構成している。

【0017】このような構成において、通常この端末機器は、NiCd電池1₁を電源として種々の動作をなすようになっており、メモリ1₃に対しても所定の電圧を与えている。この場合は、NiCd電池1₁からの電流は図2において、1₁の経路でメモリ1₃に与えられている。

【0018】そして、端末機器の使用によりNiCd電池1₁の電圧（2個の直列接続で通常時は2.8Vとする）が低下して、その分圧電圧Vがインバータ1₄のスレッショールド電圧V_{II}に対して、V<V_{II}になると、インバータ1₄の出力は“0”から“1”となる。ここでこのインバータ1₄の電源として、バックアップ電源としてのL₁電池（電圧3.0V）を使用しているので、L₁電池1₅からメモリ1₃に対しては1₂の経路で電流が与えられる。つまり、ダイオード1₂には逆バイアスがかかり、NiCd電池1₁側からの電流の流れは阻止され、L₁電池1₅を電源とするインバータ1₄からの流れ出し電流が与えられる。このインバータ1₄からの流れ出し電流（ファンアウト）は前記したように標準仕様のCMOSのゲートIC（ここではインバータを使用）の特性として、1.6mAと大きい（メモリバックアップに必要な電流は前記したように数10mAと低い）ため、メモリ1₃のバックアップを行うことができる。

【0019】このように、インバータ1₄のファンアウ

トがメモリ13のバックアップに必要な電流に対して、十分大きいことと、インバータ14のスレッシホールド電圧を用いて、その論理出力の変化により、通常使用のNiCd電池11の電圧が所定電圧以下となったとき、副電池としてのL₁電池への切り替えが行え、メモリ13に格納されたデータの保護を行うことができる。

【0020】また、この実施例において、インバータ14にシュミット回路としての特性を有するものを使用したのは、NiCd電池11の電圧低下により、L₁電池に切り替わった後、NiCd電池11の特性として電圧が回復してくるが、これにより再びNiCd電池11側に切り替わり、また直ちにL₁電池側に切り替わるというような、頻繁な切り替え動作を行わないようにしたことがある。これによってインバータ14の“L”から“H”、“H”から“L”的頻繁な変化に伴うノイズの発生などを防止することができる。

【0021】なお、上記実施例では、バックアップ負荷としてメモリを用い、またゲートICとしてインバータを用いた場合を例にとって説明したが、これに限られるものではなく、ゲートICとしては、その流れ出し電流がバックアップ負荷のバックアップに必要な電流より大きい電流を持ったゲートICであれば良い。またこの実施例では通常使用の電池（主電池）としてNiCd電池を使用し、バックアップ用の副電池としてリチウム電池を使用した例にて説明したが、これに限られるものではな

い。要はこれら主電池、副電池、ゲートICなどは、本発明を適用する電子機器及び電源バックアップを行う負荷の種類に応じてそれぞれの特性を考慮して適宜選択し得るものである。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、電子機器の動作電源としての主電池に対して、この主電池の電圧低下時に電子機器内の特定部分のバックアップ用電源として上記主電池により電圧の高い副電池を有するものにおいて、主電池から副電池への切り替えをICゲートを用いて行うようにして、従来の如く、トランジスタや比較器などを用いた切り替え回路に比べて、装着スペースを大幅に縮小することができ、電子機器の小型化、コストの低減化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を説明する構成図である。

【図2】本発明の実施例を説明する構成図である。

【図3】従来の切り替え回路の構成図である。

【符号の説明】

20	1	主電池
	2	副電池
	3	バックアップ負荷
	4	ゲートIC
	5	ダイオードオア

【図1】

【図2】

【図3】

本発明原理を説明する図

実施例の構成図

従来の切り替え回路の構成図

